

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-081376

(43)Date of publication of application : 26.03.1999

(51)Int.Cl.

E02F 9/00

(21)Application number : 09-240015

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 04.09.1997

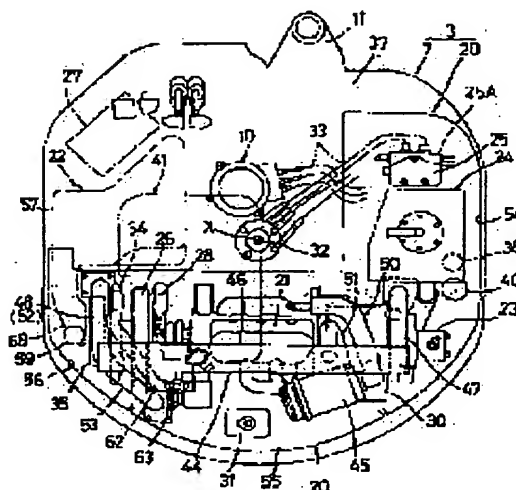
(72)Inventor : NASU HITOO  
SATO NORITOSHI  
KAJIMOTO TAKESHI  
IKEUCHI KAZUHIKO  
TAKEMURA TOSHIHIKO  
SUGIYAMA KAZUOMI  
NAKADA HIROO

## (54) SLEWING WORK MACHINE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To sufficiently ensure a volume of a fuel tank without impeding comfortability during summer season, even in a slewing work machine wherein an arrangement space on a swivel base like rearward small revolution is limited, and to ensure the weight balance of the swivel base.

**SOLUTION:** In a slewing work machine, a swivel base 7 is arranged rotatably around a vertical axis and a fuel tank 22 is arranged at the swivel base 7. A working oil tank 24 is arranged closer to one end side in a lateral direction of the swivel base 7, and a seat 41 which a worker seats is arranged closer to the other end side in a lateral direction of the swivel base 7. In this case, the fuel tank 22 is arranged closer to the other end side in a lateral direction of the swivel base 7 and below the seat 41.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3311970

[Date of registration]

24.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision]

**BEST AVAILABLE COPY**

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 8 1 3 7 6

(43) 公開日 平成11年(1999)3月26日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

E 0 2 F 9/00

E 0 2 F 9/00

D

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-240015

(22) 出願日 平成9年(1997)9月4日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 那須 仁雄

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ  
堺製造所内

(72) 発明者 佐藤 文紀

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ  
堺製造所内

(72) 発明者 梶本 武志

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ  
堺製造所内

(74) 代理人 弁理士 安田 敏雄

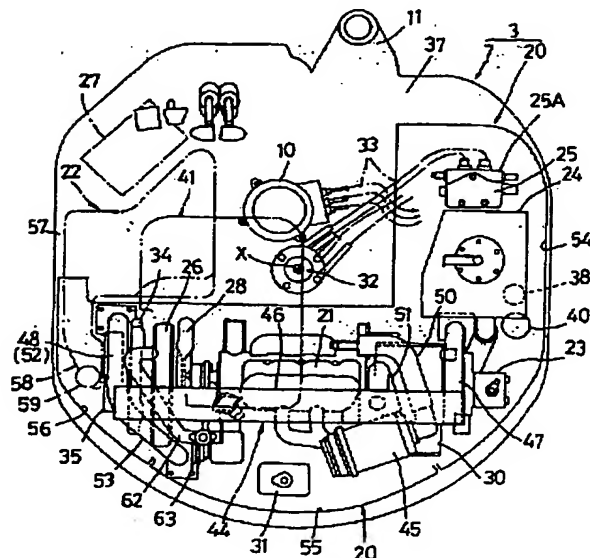
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 旋回作業機

(57) 【要約】

【課題】 後方小旋回のような旋回台上の配置スペースが限られている旋回作業機であっても、夏場の居住性を阻害させることなく、燃料タンクの容量を十分に確保しかつ旋回台の重量バランスを確保できるようにする。

【解決手段】 走行装置 2 上に旋回台 7 が上下方向の軸心回りに回動自在に設けられ、この旋回台 7 に燃料タンク 2 2 が設けられ、同旋回台 7 の左右方向一端側よりに作動油タンク 2 4 が設けられ、同旋回台 7 の左右方向他端側よりに作業者が搭乗するための座席 4 1 が設けられている旋回作業機において、燃料タンク 2 2 を、旋回台 7 上の左右方向他端側よりでかつ座席 4 1 の下方に配置する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行装置(2)上に旋回台(7)が上下方向の軸心回りに回動自在に設けられ、この旋回台(7)に燃料タンク(22)が設けられ、同旋回台(7)の左右方向一端側より作動油タンク(24)が設けられ、同旋回台(7)の左右方向他端側より作業者が搭乗するための座席(41)が設けられている旋回作業機において、

前記燃料タンク(22)は前記旋回台(7)上の左右方向他端側よりでかつ前記座席(41)の下方に配置されていることを特徴とする旋回作業機。

【請求項2】 燃料タンク(22)は、旋回台(7)の後部でかつ座席(41)から離れたところまで延長された延長部(58)を備え、この延長部(58)に給油口(59)が形成されている請求項1に記載の旋回作業機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばバックホー等の旋回作業機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】この種の旋回作業機では、一般に、走行装置上に旋回台が上下方向の軸心回りに回動自在に設けられ、この旋回台上に、作業者が搭乗するための座席と、燃料タンク及び作動油タンクが設けられている。一方、旋回台の後側面が走行装置の車幅からはみ出ない小旋回の旋回作業機では、旋回台の後側面を車幅を直径とする円内に収める必要があるため、旋回台の後部にはエンジン及びこれに直列に配置すべきラジエータや油圧ポンプを配置するのが精一杯である。

【0003】このため、従来の小旋回の旋回作業機では、前記燃料タンク及び作動油タンクを、ともに、座席とは反対側の旋回台の左右方向他側より配置するようにしている(例えば、特開平8-246489号公報参照)。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の旋回作業機では、燃料タンクを作動油タンクとともに旋回台の左右方向他側よりの狭い範囲に配置しているので、燃料タンクの容量を余り大きく取ることができず、給油回数が増大して作業効率が低下するという不都合がある。

【0005】また、燃料タンクを作動油タンクとともに旋回台の左右方向一端側より配置すると、給油量によっては旋回台の一端側の方が重くなって同旋回台の重量バランスが悪くなる場合がある。一方、作動油タンクは専ら高温になりやすく、これを座席に余り近づけると夏場の作業が暑くなりすぎて居住性が悪くなるので、この点で作動油タンクの座席に対する位置関係には自ずから制約がある。

【0006】本発明は、このような実情に鑑み、後方小旋回のような旋回台上の配置スペースが限られている旋回作業機であっても、夏場の居住性を阻害させることなく、燃料タンクの容量を十分に確保しかつ旋回台の重量バランスを確保できるようにすることを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく、本発明は次の技術的手段を講じた。すなわち、本発明は、走行装置上に旋回台が上下方向の軸心回りに回動自在に設けられ、この旋回台に燃料タンクが設けられ、同旋回台の左右方向一端側より作動油タンクが設けられ、同旋回台の左右方向他端側より作業者が搭乗するための座席が設けられている旋回作業機において、前記燃料タンクは前記旋回台上の左右方向他端側よりでかつ前記座席の下方に配置されているものである。

【0008】この場合、作動油タンクとは逆の旋回台の左右方向他端側より燃料タンクを配置しているので、燃料タンクの容量が大きく確保されるとともに、両タンク同士の重量が相殺されて旋回台の左右方向の重量バランスも確保される。また、燃料タンクは作動油タンクほど高温になることがないので、かかる燃料タンクを座席の下方に配置しても、夏場の作業が暑くなりすぎて居住性が悪くなる恐れが極力防止できる。

【0009】一方、上記のように燃料タンクを座席の下方に設けると、座席が邪魔になって同タンクへの給油作業が面倒になる恐れがある。そこで、本発明は、燃料タンクに、旋回台上の後部でかつ座席から離れたところまで延長された延長部を形成し、この延長部に給油口を形成することを推奨する。

【0010】この場合、燃料タンクの給油口が座席から離れたところに位置するので、給油しやすくなるとともに、同給油口が旋回台の後部に位置するので、例えばラジエータの給水口等との集中配置が可能になり、メンテナンスの容易化を図れるようになる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。図面は旋回作業機として例示する小旋回バックホー1を示しており、図1において、このバックホー1は走行装置2と旋回体3と掘削装置4とから主構成されている。

【0012】なお、以下、バックホー1の走行方向(図1の左右方向)を前後方向といい、この前後方向に直交する横方向(図1の紙面貫通方向)を左右方向という。図1に示すように、走行装置2は、ゴム製履帯を有するクローラ走行体5を左右一対備え、これらの走行体5を走行モータMで駆動するようにしたクローラ式走行装置が採用されている。この走行装置2の前部にはドーザ6が設けられている。

【0013】旋回体3は、走行装置2の左右クローラ走行体5間の中央部に設けた軸受8に上下方向の旋回軸

心回りに回動自在に支持された旋回台 7 と、この旋回台 7 に搭載された各種機器を覆うボンネット 20 と、このボンネット 20 上に設けた座席 41 やその前の操縦部を覆うキャビン 42 とを備えている。旋回台 7 は、前部および中途部が板材からなる枠材を組み合わせて構成されたフレームをカバー部材で覆うことで構成され、この旋回台 7 の後部は、前記フレームに固定されかつ旋回台 7 の前部の掘削装置 4 等との重量バランスを図るカウンタウェイト 9 によって構成されている。

【0014】また、この旋回台 7 は、当該旋回台 7 のフレームに支持された旋回モータ 10 (図 2 参照) によって旋回軸心 X 回りに回動されるようになっている。このバックホー 1 はいわゆる後方小旋回タイプのもので、旋回体 3 の後側面が走行装置 2 の車幅からはみ出ないように円弧状に形成されている。すなわち、旋回体 3 が旋回したとき、この旋回体 3 の後面が描く旋回軌跡が左右クローラ走行体 5 の左右幅内に収まるようになっている。

【0015】図 2 に示すように、旋回体 3 の左右側面は、旋回体 3 が前方を向いた状態で前後方向に沿う平面に形成されていて、この左右側面間同士の間隔は旋回体 3 後面が描く旋回軌跡円の直径より幅狭に形成されている。更に、同状態において、旋回体 3 の前面は、左右方向に沿う平面に形成され、左側は右側よりも前方にやや突出されている。

【0016】図 1 に示すように、旋回台 7 の前面右側には、掘削装置 4 を支持する上下一対の支持部材 11 が突出されている。この支持部材 11 には支軸を介してスイングブラケット 12 が上下軸回りに左右揺動自在に枢着され、このスイングブラケット 12 は旋回台 7 の内部に設けたスイングシリンダ 13 (図 4 及び図 5 参照) によって揺動される。

【0017】前記掘削装置 4 は、基部がスイングブラケット 12 に左右軸回りに揺動自在に枢着されたブーム 14 と、このブーム 14 の先端側に左右軸回りに揺動自在に枢着されたアーム 15 と、アーム 15 の先端側にスクイ・ダンプ自在に取付けられたバケット 16 とを備える。ブーム 14 は、スイングブラケット 12 とブーム 14 の中途部との間に設けたブームシリンダ 17 によって揺動され、アーム 15 は、ブーム 14 の中途部とアーム 15 の基部との間に設けたアームシリンダ 18 によって揺動され、バケット 16 は、アーム 15 の基部とバケット 16 の取付リンクとの間に設けたバケットシリンダ 19 によってスクイ・ダンプされる。

【0018】旋回台 7 の後部上面および右側上面は開放状とされ、これらの開放部分は旋回台 7 の上面から上方に突出した丸みを帯びたボンネット 20 で覆われている。このボンネット 20 の内部には、エンジン 21 と、各種油圧機器を駆動するための油圧ポンプ 23、作動油タンク 24 及びコントロールバルブ 25 よりなる油圧関係機材と、ラジエータ 26 等が収納され、これらは旋回

台 7 に搭載されている。また、旋回台 7 の左側上面はフロアシートで覆われており、この部分にエンジン 21 用の燃料タンク 22 とバッテリー 27 が収納されている。

【0019】図 2 及び図 5 に示すように、エンジン 21 はその駆動軸心が左右方向を向くように旋回台 7 の後部に横向きに配置されている。このエンジン 21 の右側下部に油圧ポンプ 23 が直結され、同エンジン 21 の左側上部にラジエータファン 28 が連結されている。油圧ポンプ 23 を駆動する下部軸とラジエータファン 28 を駆動する上部軸は、ファンベルト 29 及びプーリよりなるベルト伝動機構により連動連結されている。

【0020】なお、エンジン 21 の右側上部にはサイレンサ 30 が連結され、エンジン 21 の後方にはラジエータ 26 の冷却水のリザーブタンク 31 が設けられている。また、旋回台 7 の旋回中心部にはスィベルジョイント 32 が設けられ、同ジョイント 32 の前方やや左寄りには前記旋回モータ 10 が配置され、これらの部材は、コントロールバルブ 25 にそれぞれ油圧配管 33 で接続されている。

【0021】ラジエータファン 28 の左側には、各種の熱交換器、すなわち、前記ラジエータ 26、オイルクーラ 34、エアコンのコンデンサ 35 が同左側から順に配置されている。このうち、オイルクーラ 34 はコントロールバルブ 25 からの戻り油を冷却して作動油タンク 24 に戻すものであり、コンデンサ 35 はキャビン 42 内の空調装置 (エアコン) の室外器である。

【0022】これらの熱交換器に対応するボンネット 20 の左側面には外気取り入れ口 36 (図 1 参照) が形成され、かつ、同ボンネット 20 の右側面には排気口 (図示せず) が形成されている。しかして、本実施形態のバックホー 1 では、外気取り入れ口 36 のすぐ内側にラジエータ 26 とラジエータファン 28 を配置した吸い込みタイプを採用している。

【0023】前記作動油タンク 24 及びコントロールバルブ 25 は、旋回台 7 の右側 (油圧ポンプ 23 と同じ側) でかつ油圧ポンプ 23 の前方に配置されている。すなわち、作動油タンク 24 及びコントロールバルブ 25 は油圧ポンプ 23 とともに旋回台 7 の右側に集中的に配置されていて、これにより、これら油圧駆動に必要な主要機材 (油圧関係機材) を互いに繋ぐための油圧配管をできるだけ短くし、かつ、かかる主要機材を集中的に保守点検できるようにしている。

【0024】図 2、図 4 及び図 5 に示すように、コントロールバルブ 25 は作動油タンク 24 の前側面に縦向き状態で直結されており、コントロールバルブ 25 の前端面 25A がなるべく後方へ寄った状態となるようにして、旋回台 7 の前部に形成されるウォークスルー 37 をできるだけ広く取るようにしている。また、コントロールバルブ 25 を作動油タンク 24 の前側面に配置した場合、そのバルブ 25 が前記スィベルジョイント 32 や旋

回モータ10にも比較的近くなるので、これらに対する配管も短くできる。

【0025】なお、図例では、コントロールバルブ25を作動油タンク24の前側面に取り付けているが、同バルブ25は、作動油タンク24と油圧ポンプ23との間、作動油タンク24の更に右側、或いは作動油タンク24の上方に設けることができる。これらの位置であれば、コントロールバルブ25の保守点検に作動油タンク24が邪魔になることがないので好適である。

【0026】また、作動油タンク24には、作動油フィルタ38、アンロードバルブ39及び燃料フィルタ40が吊り下げ状態で取り付けられており(図4参照)、これにより、それらの部材の保守点検も集中的に行え、かつ、それらの部材の組み立て工数を低減できるようにしてある。図2及び図3に示すように、旋回台7の後部には、前記エンジン21を左右方向に大きく跨ぐように正面視ほぼ門形に形成された支持フレーム44が立設されており、この支持フレーム44に、ボンネット20の下面及びキャビン42の後支柱が固定されているとともに、エンジン21に洗浄風を送るためのエアクリーナ45が取り付けられている。

【0027】この支持フレーム44は、内部が中空の横梁46と、この横梁46の左右両端を支持する左右一対の支柱部材47、48とからなり、横梁46の左端部は、ボンネット20の左側面にある前記外気取り入れ口36の近傍に至るまで延設されている。他方、エアクリーナ45は、横梁46の右側よりブラケット49を介してや斜めに取り付けられている。このエアクリーナ45の排気口は出側管50を介してエンジン21の前面側に接続され、同エアクリーナ45の吸気口はく字状に屈曲した曲がり管51を介して横梁46に接続されている。

【0028】従って、外気取り入れ口36から流入した新鮮な外気は、その一部が横梁46の左端から右端側へ至り、曲がり管51を経てエアクリーナ45に供給されることになる。このように、支持フレーム44の横梁46はエアクリーナ45の吸気管としての機能を併有しているので、その分だけ部品点数が低減されとともに、旋回台7の後部のコンパクト化に寄与することができる。

【0029】支持フレーム44の左右の支柱部材47、48のうち、右側の支柱部材47は、側面視においてほぼ逆L字状の支柱部材よりなり、左側の支柱部材48は、図3に示すように、側面視においてほぼ逆U字状に形成された支柱フレーム52よりなる。すなわち、この支柱フレーム52は、逆U字状とすることにより前後に二股に別れて形成されており、単なる棒状の支柱に比べて前後方向に変形し難いものになっている。

【0030】このため、エンジン21やラジエータファン28又は油圧ポンプ23等からの振動が旋回台7を通

じて支柱フレーム52に伝達されても、その上端部に固定される横梁45が前後に共振するのが防止され、ひいては、その横梁45に取り付けられているボンネット20やキャビン42の振動も可及的に低く抑えることができる。

【0031】図2に示すように、支柱フレーム52は、その後部53がボンネット20の後側面に沿うように平面視においてほぼくの字状に屈曲されており、これにより、小旋回であるため後側面の位置が制限されているボンネット20内においても、当該支柱フレーム52の二股間の間隔をできるだけ広く取るようにしている。また、図2に示すように、支柱フレーム52は、前記ラジエータ26、オイルクーラ34及びコンデンサ35を上から覆うように配置されており、これらの熱交換器を保護するプロテクタとしても機能している。なお、この場合、旋回台7にキャビン42ではなくキャノピを搭載した場合にはエアコンが不要となるので、コンデンサ35は省略される。

【0032】また、図例では左右の支柱部材47、48のうち左側だけに支柱フレーム52を採用した場合を例示しているが、右側の支柱部材47だけに支柱フレーム52を採用することもでき、左右両方の支柱部材47、48に支柱フレーム52を採用することもできる。ボンネット18は樹脂製又は薄板鋼板製で、コントロールバルブ25、作動油タンク24及び油圧ポンプ23等を覆う右カバー部54と、エンジン19の後半部分を覆う後カバー部55と、ラジエータ26等の熱交換器の部分を覆う左カバー部56とから構成されている。これら各カバー部のうち、後カバー部55はヒンジを介して支持フレーム44の横梁46に上下回動自在に支持されており、この後カバー部26を開放させることでエンジン18及びその周囲の保守点検が可能となっている。

【0033】本実施形態では、油圧ポンプ23、作動油タンク24及びコントロールバルブ25よりなる油圧関係機材をすべて旋回台7の右端側に集中的に配置したことから、図2に示すように、座席41を旋回台7の左側より配置するとともに、燃料タンク22及びバッテリー27を旋回台7の左端側に配置している。すなわち、燃料タンク22は旋回台7の左側よりでかつ座席41の下方に比較的広い範囲に横たわった状態で配置されており、ボンネット20の平面範囲から外れるメインタンク部57を備えている。このように、燃料タンク22を作動油タンク24とは反対側の広い範囲に配置することにより、同タンク22の容量を大きく確保しつつ、旋回台7の左右方向の重量バランスを有効に確保するようにしている。

【0034】また、メインタンク部57の後端部には、旋回台7の後部でかつ座席41から離れたところまで延びる延長部58が一体に連結され、この延長部58に給油口59が形成されている。このため、給油口59から

7

の給油に際して座席41が邪魔になることがなく、給油作業が行い易くなっている。図2及び図3に示すように、座席41は、ボンネット20の前面上部に形成した凹部60に収納され、ラジエータ26及びラジエータファン28の上方に位置するように旋回台7の左側よりに配置されていて、これにより、外気取り入れ口36からの冷気が座席41の下方に常に流通するようにしている。このため、エンジン21からの発熱が直接座席に放熱されるが防止され、夏場の居住性が悪くなるのが防止される。

【0035】また、ラジエータ26は、その中心Rがファン中心Fよりも下側になるようにラジエータファン28に対して下方に偏心して設けられており、ラジエータ26がこのような偏心した分だけボンネット20の凹部60を従来より深く形成してある。従って、座席41をラジエータ26の上方に配置したにも係わらず、座席41をできるだけ低く設置でき、それが高くなることによる旋回台7の重量バランスが悪くなるのを防止している。

【0036】ラジエータ26のアップータンク61には、ボンネット20の後カバー部55まで延びる延長管62が接続されており、この延長管62の先端に給水口63が設けられている。従って、開閉自在な後カバー部55を開放して給水口63からの給水を行うことができ、ラジエータ26への給水に当たり座席41が邪魔になることがない。

【0037】なお、本実施形態では後方小旋回のバック

ホー1に本発明を採用した場合を例示したが、本発明は、掘削装置4の最上昇時に同装置4が走行装置2の車幅からはみ出ない超小旋回のバックホー1にも採用することができる。

#### 【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、旋回台の配置スペースが限られている小旋回の旋回作業機であっても、夏場の居住性を阻害させることなく、燃料タンクの容量を十分に確保しかつ旋回台の重量バランスを確保することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】小旋回バックホー（旋回作業機）の全体側面図である。

【図2】旋回体の内部機構を示す平面図である。

【図3】旋回体の内部機構を示す左側面図である。

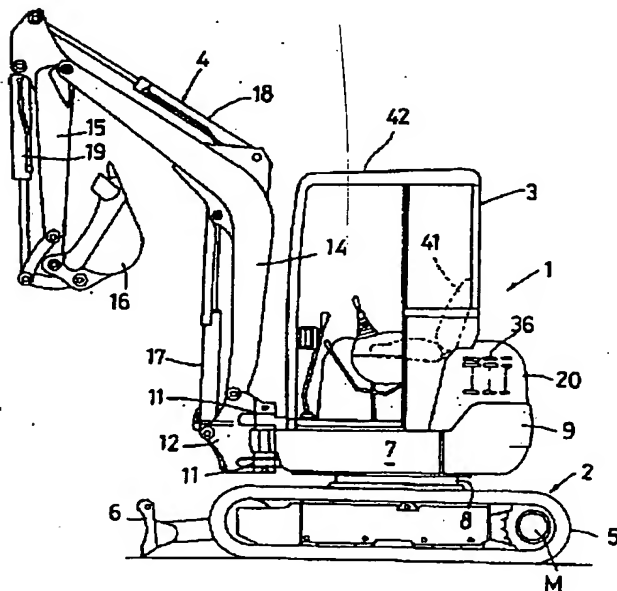
【図4】旋回体の内部機構を示す右側面図である。

【図5】旋回体の内部機構を示す正面図である。

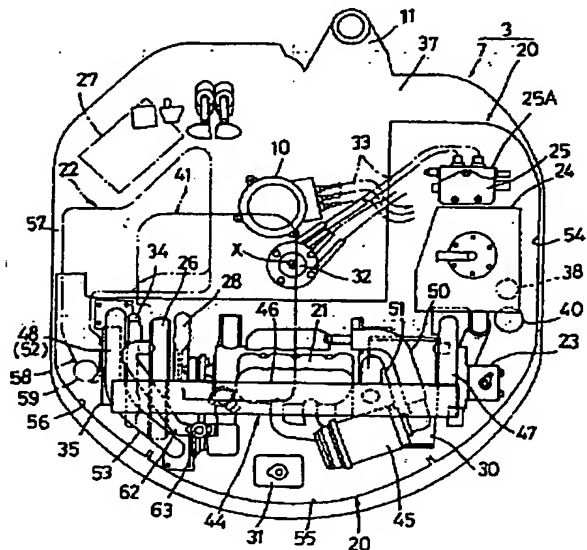
#### 【符号の説明】

- |    |                 |
|----|-----------------|
| 1  | 小旋回バックホー（旋回作業機） |
| 2  | 走行装置            |
| 7  | 旋回台             |
| 22 | 燃料タンク           |
| 24 | 作動油タンク          |
| 41 | 座席              |
| 58 | 延長部             |
| 59 | 給油口             |

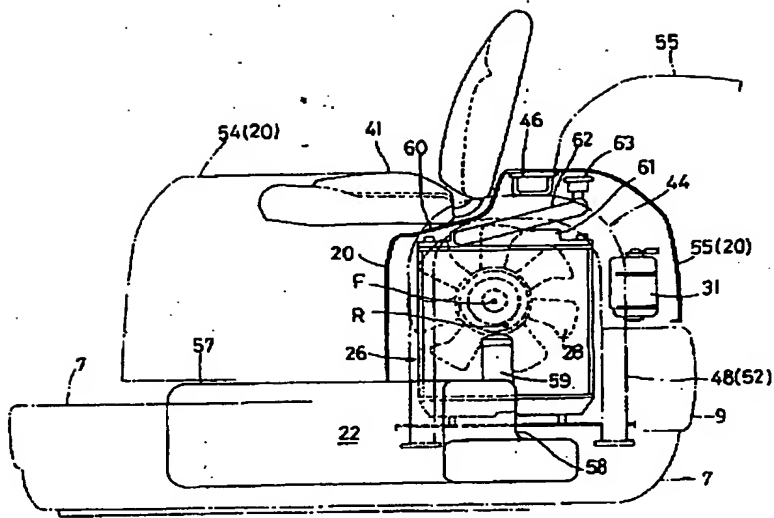
【図1】



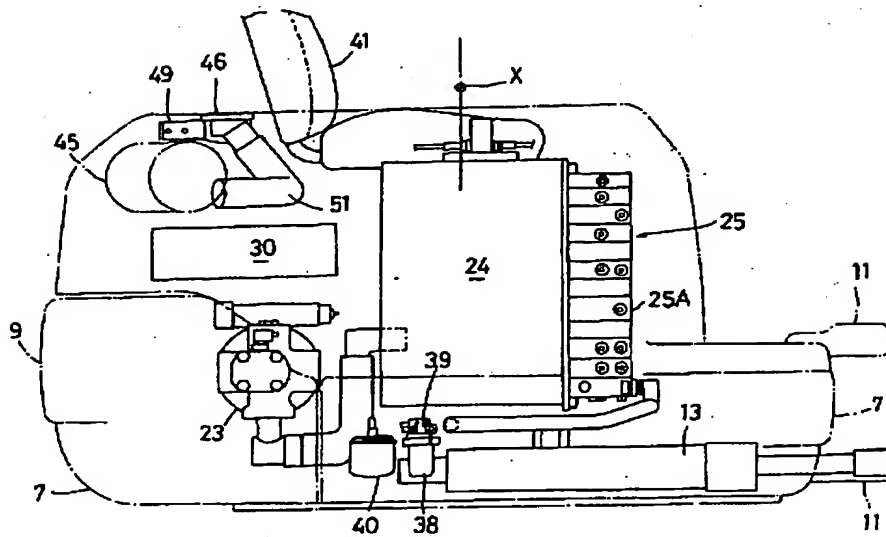
【図2】



【図 3】



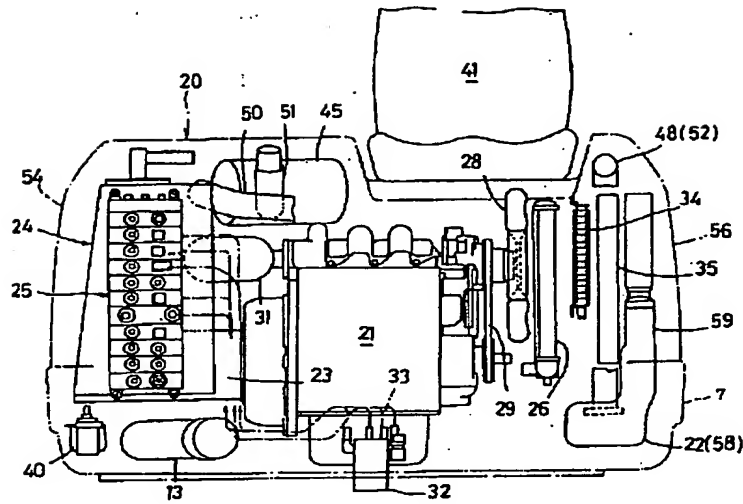
【図 4】



BEST AVAILABLE COPY



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 池内 和彦  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ塀製造所内  
(72)発明者 竹村 俊彦  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ塀製造所内

(72)発明者 杉山 和臣  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ塀製造所内  
(72)発明者 中田 裕雄  
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ塀製造所内

BEST AVAILABLE COPY